

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-147632  
(P2001-147632A)

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
G 0 3 G 21/14		G 0 3 G 15/01	1 1 4 Z	2 H 0 2 7
15/01	1 1 4		1 1 4 A	2 H 0 3 0
		15/16		2 H 0 3 2
15/16		21/00	3 7 2	2 H 0 3 4
21/10			3 2 6	
審査請求 未請求 請求項の数70 O L (全 13 頁)				

(21) 出願番号 特願2000-209753(P2000-209753)

(22) 出願日 平成12年7月11日 (2000.7.11)

(31) 優先権主張番号 特願平11-252968

(32) 優先日 平成11年9月7日 (1999.9.7)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 内田 理夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 矢野 秀幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外1名)

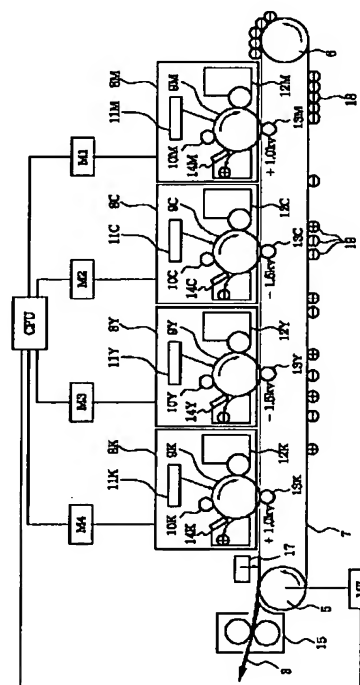
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 転写搬送ベルト上のトナーをクリーニングする専用のクリーナを設けると、装置構成が複雑になり、コストアップにつながってしまった。

【解決手段】 クリーニング時の転写搬送ベルト7の周速と感光ドラム9M、9C、9Y、9Kの周速との速度差を、通常の画像形成時の場合よりも大きくする。このような構成にすることで、転写搬送ベルト7上の不要トナーを感光ドラム9M、9C、9Y、9Kに効率良く短時間に安定して転写することができる。



特開 2001-147632

(P 2001-147632A)

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー像を担持する移動可能な像担持体と、転写材を担持する移動可能な転写材担持体と、を有し、前記像担持体上のトナー像を転写位置で前記転写材担持体に担持された転写材に転写する画像形成装置において、

前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度との速度差は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するときと、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記速度差は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときよりも、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が大きいことを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 3】 前記転写材担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときよりも、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 1 又は 2 の画像形成装置。

【請求項 4】 前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度は、前記転写位置における前記像担持体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項 3 の画像形成装置。

【請求項 5】 前記像担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときよりも、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 1 又は 2 の画像形成装置。

【請求項 6】 前記転写位置における前記像担持体の移動速度は、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項 5 の画像形成装置。

【請求項 7】 前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写するとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度を B とすると、

$$(|A - B| / A) \times 100 \geq 6$$

が成り立つことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 8】 前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写するとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度を B とすると、

$$(|A - B| / A) \times 100 \geq 10$$

が成り立つことを特徴とする請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 9】 前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するとき、前記転写位

2

置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度を B とすると、

$$(|A - B| / A) \times 100 \leq 3$$

が成り立つことを特徴とする請求項 7 又は 8 の画像形成装置。

【請求項 10】 前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するとき、前記速度差は実質的にゼロであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 11】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写する転写手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 12】 前記転写手段は、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写することを特徴とする請求項 11 の画像形成装置。

【請求項 13】 前記像担持体は複数設けられ、前記各像担持体から前記転写材担持体に担持された転写材に像が順次重ねて転写されることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 14】 前記転写材担持体上のトナーを第 1 の像担持体に第 1 の転写位置で転写するために形成される電界の方向は、前記転写材担持体上のトナーを第 2 の像担持体に第 2 の転写位置で転写するために形成される電界の方向とは逆向きであることを特徴とする請求項 13 の画像形成装置。

【請求項 15】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナーを回収する回収手段を有し、前記転写材担持体から前記像担持体に転写されたトナーは前記回収手段により回収されることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 16】 トナー像を担持する移動可能な像担持体と、移動可能な中間転写体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記中間転写体に転写され、前記中間転写体上のトナー像は転写材に転写される画像形成装置において、

前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記中間転写体の移動速度との速度差は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写するときと、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 17】 前記速度差は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときよりも、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が大きいことを特徴とする請求項 16 の画像形成装置。

【請求項 18】 前記中間転写体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときよりも、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 16 又は 1

特開 2001-147632  
(P2001-147632A)

(3)

3

7の画像形成装置。

【請求項19】 前記転写位置における前記中間転写体の移動速度は、前記転写位置における前記像担持体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項18の画像形成装置。

【請求項20】 前記像担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときよりも、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項16又は17の画像形成装置。

【請求項21】 前記転写位置における前記像担持体の移動速度は、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項20の画像形成装置。

【請求項22】 前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度をA、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度をBとすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \geq 6$$

が成り立つことを特徴とする請求項16乃至21のいずれかの画像形成装置。

【請求項23】 前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度をA、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度をBとすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \geq 10$$

が成り立つことを特徴とする請求項22の画像形成装置。

【請求項24】 前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度をA、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度をBとすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \leq 3$$

が成り立つことを特徴とする請求項22又は23の画像形成装置。

【請求項25】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写する転写手段を有することを特徴とする請求項16乃至24のいずれかの画像形成装置。

【請求項26】 前記転写手段は、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写することを特徴とする請求項25の画像形成装置。

【請求項27】 前記画像形成装置は前記中間転写体上のトナーをトナーの正規の帯電極性とは逆極性に帯電する帯電手段を有し、前記帯電手段により帯電された前記中間転写体上のトナーは前記像担持体に静電的に転写されることを特徴とする請求項16乃至26のいずれかの画像形成装置。

【請求項28】 複数の転写材に連続して画像形成するとき、前記帯電手段により帯電された前記中間転写体上

4

のトナーを前記像担持体に静電的に転写すると同時に、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写することを特徴とする請求項27の画像形成装置。

【請求項29】 前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するとき、前記速度差は実質的にゼロであることを特徴とする請求項16乃至28のいずれかの画像形成装置。

【請求項30】 前記像担持体は複数設けられ、前記各像担持体から前記中間転写体に像が順次重ねて転写され、前記中間転写体から転写材に像が転写されることを特徴とする請求項16乃至29のいずれかの画像形成装置。

【請求項31】 前記中間転写体上のトナーを第1の像担持体に第1の転写位置で転写するために形成される電界の方向は、前記中間転写体上のトナーを第2の像担持体に第2の転写位置で転写するために形成される電界の方向とは逆向きであることを特徴とする請求項30の画像形成装置。

【請求項32】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナーを回収する回収手段を有し、前記中間転写体から前記像担持体に転写されたトナーは前記回収手段により回収されることを特徴とする請求項16乃至31のいずれかの画像形成装置。

【請求項33】 トナー像を担持する移動可能な像担持体と、転写材を担持する移動可能な転写材担持体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記転写材担持体に担持された転写材に転写される画像形成装置において、

前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度との速度差が第1の速度差であるときに、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写する第1のモードと、前記速度差が前記第1の速度差よりも大きい第2の速度差であるときに、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写する第2のモードと、を選択可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項34】 前記第2の速度差は前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときの前記速度差よりも大きいことを特徴とする請求項33の画像形成装置。

【請求項35】 前記第1の速度差は前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときの前記速度差と実質的に同じであることを特徴とする請求項33又は34の画像形成装置。

【請求項36】 前記第1の速度差は実質的にゼロであることを特徴とする請求項35の画像形成装置。

【請求項37】 前記第2のモードにおける前記転写材担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときよりも、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写

特開 2001-147632  
(P 2001-147632A)

(4)

5

するときの方が速いことを特徴とする請求項 33 乃至 36 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 38】 前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度は、前記転写位置における前記像担持体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項 37 の画像形成装置。

【請求項 39】 前記第 2 のモードにおける前記像担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に転写するときよりも、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 33 乃至 36 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 40】 前記転写位置における前記像担持体の移動速度は、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項 39 の画像形成装置。

【請求項 41】 前記第 2 のモードが選択されるとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度を B とすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \geq 6$$

が成り立つことを特徴とする請求項 33 乃至 40 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 42】 前記第 2 のモードが選択されるとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度を B とすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \geq 10$$

が成り立つことを特徴とする請求項 41 の画像形成装置。

【請求項 43】 前記第 1 のモードが選択されるとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度を B とすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \leq 3$$

が成り立つことを特徴とする請求項 41 又は 42 の画像形成装置。

【請求項 44】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写する転写手段を有することを特徴とする請求項 33 乃至 43 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 45】 前記転写手段は、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に転写することを特徴とする請求項 44 の画像形成装置。

【請求項 46】 前記像担持体は複数設けられ、前記各像担持体から前記転写材担持体に担持された転写材に像が順次重ねて転写されることを特徴とする請求項 33 乃至 45 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 47】 前記転写材担持体上のトナーを第 1 の像担持体に第 1 の転写位置で転写するために形成される

6

電界の方向は、前記転写材担持体上のトナーを第 2 の像担持体に第 2 の転写位置で転写するために形成される電界の方向とは逆向きであることを特徴とする請求項 46 の画像形成装置。

【請求項 48】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナーを回収する回収手段を有し、前記転写材担持体から前記像担持体に転写されたトナーは前記回収手段により回収されることを特徴とする請求項 33 乃至 47 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 49】 トナー像を担持する移動可能な像担持体と、中間転写体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記中間転写体に転写され、前記中間転写体上のトナー像は転写材に転写される画像形成装置において、

前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記中間転写体の移動速度との速度差が第 1 の速度差であるときに、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写する第 1 のモードと、前記速度差が前記第 1 の速度差よりも大きい第 2 の速度差であるときに、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写する第 2 のモードと、を選択可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 50】 前記第 2 の速度差は前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときの前記速度差よりも大きいことを特徴とする請求項 49 の画像形成装置。

【請求項 51】 前記第 1 の速度差は前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときの前記速度差と実質的に同じであることを特徴とする請求項 49 乃至 50 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 52】 前記第 1 の速度差は実質的にゼロであることを特徴とする請求項 51 の画像形成装置。

【請求項 53】 前記第 2 のモードにおける前記中間転写体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときよりも、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 49 乃至 52 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 54】 前記転写位置における前記中間転写体の移動速度は、前記転写位置における前記像担持体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項 53 画像形成装置。

【請求項 55】 前記第 2 のモードにおける前記像担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写するときよりも、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 49 乃至 52 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 56】 前記転写位置における前記像担持体の移動速度は、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度よりも速いことを特徴とする請求項 55 の画像形

特開 2001-147632  
(P 2001-147632A)

(5)

7

成装置。

【請求項 57】 前記第 2 のモードが選択されるとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度を B とすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \geq 6$$

が成り立つことを特徴とする請求項 49 乃至 56 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 58】 前記第 2 のモードが選択されるとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度を B とすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \geq 10$$

が成り立つことを特徴とする請求項 57 の画像形成装置。

【請求項 59】 前記第 1 のモードが選択されるとき、前記転写位置における前記像担持体の移動速度を A、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度を B とすると、

$$(|A-B|/A) \times 100 \leq 3$$

が成り立つことを特徴とする請求項 57 又は 58 の画像形成装置。

【請求項 60】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写する転写手段を有することを特徴とする請求項 49 乃至 59 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 61】 前記転写手段は、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写することを特徴とする請求項 60 の画像形成装置。

【請求項 62】 前記画像形成装置は前記中間転写体上のトナーをトナーの正規の帯電極性とは逆極性に帯電する帯電手段を有し、前記帯電手段により帯電された前記中間転写体上のトナーは前記像担持体に静電的に転写されることを特徴とする請求項 49 乃至 61 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 63】 複数の転写材に連続して画像形成するとき、前記帯電手段により帯電された前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写すると同時に、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写することを特徴とする請求項 62 の画像形成装置。

【請求項 64】 前記像担持体は複数設けられ、前記各像担持体から前記中間転写体に像が順次重ねて転写され、前記中間転写体から転写材に像が転写されることを特徴とする請求項 49 乃至 63 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 65】 前記中間転写体上のトナーを第 1 の像担持体に第 1 の転写位置で転写するために形成される電界の方向は、前記中間転写体上のトナーを第 2 の像担持体に第 2 の転写位置で転写するために形成される電界の方向とは逆向きであることを特徴とする請求項 64 の画

8

像形成装置。

【請求項 66】 前記画像形成装置は前記像担持体上のトナーを回収する回収手段を有し、前記中間転写体から前記像担持体に転写されたトナーは前記回収手段により回収されることを特徴とする請求項 49 乃至 65 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 67】 トナー像を担持する像担持体と、転写材を担持する移動可能な転写材担持体と、を有し、前記像担持体上のトナー像を転写位置で前記転写材担持体に担持された転写材に転写する画像形成装置において、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するときと、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 68】 前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するときよりも、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 67 の画像形成装置。

【請求項 69】 トナー像を担持する像担持体と、移動可能な中間転写体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記中間転写体に転写され、前記中間転写体上のトナー像は転写材に転写される画像形成装置において、

前記転写位置における前記中間転写体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写するときと、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 70】 前記転写位置における前記中間転写体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写するときよりも、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときの方が速いことを特徴とする請求項 69 の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式を用いた画像形成装置に関し、例えば、複写機、プリンタ、FAX 等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子写真装置等の画像形成装置は、高速化、高機能化、カラー化が進められてきており、各種方式のプリンター・複写機が上市されている。

【0003】これらの中でも、複数の異なる色の画像形成手段を直列に配置し、順次トナー像を多重転写するインライン方式の画像形成装置は、高速でのカラー画像の形成が可能なことから、今後のカラープリンタの主力になると考えられている。これらインライン方式の画像形成

特開 2001-147632

(P 2001-147632A)

(6)

9

装置には、図 4 のように転写材 101 を転写搬送ベルト 107 で担持搬送しながら、感光ドラム 109M、109C、109Y、109K 上の各色トナー像を転写材に順次多重転写することによりカラー画像を得る方式や、図 5 のように感光ドラム 109M、109C、109Y、109K 上の各色トナー像を中間転写ベルト 150 に順次 1 次転写して、この中間転写ベルト 150 上に転写された複数色のトナー像よりなるカラー画像を転写材 101 に一括して 2 次転写することによりカラー画像を得る方式がある。

【0004】このような転写搬送ベルト 107 や中間転写ベルト 150 を有する画像形成装置では、ベルト表面に不用のトナーが残留、付着した場合、転写材 101 の裏汚れや画像汚れの原因となる。具体的には、紙詰まりや、非画像部へのかぶりトナーの付着、或いは、色ズレ制御、トナー像の濃度制御のために、感光ドラムから転写搬送ベルト 107 や中間転写ベルト 150 に色ずれ検出用トナー像や濃度検出用トナー像を転写してこれを検知するようなシーケンスにおいては、転写搬送ベルト 107 や中間転写ベルト 150 にトナーが付着する。

【0005】そして、転写搬送ベルト 107 や中間転写ベルト 150 上に残留、付着したこれらのトナーは、クリーニング手段（クリーニングブレード）160、170 により除去される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の転写搬送ベルト 107 や中間転写ベルト 150 上に残留、付着したトナーのクリーニング方法の場合、感光ドラム 109M、109C、109Y、109K 上の残トナーをそれぞれクリーニングするクリーニング手段 114 の廃トナー容器とは別途、クリーニング手段 160、170 により除去された廃トナーを回収するための廃トナー容器が必要になり、クリーニング装置が大型化し、装置構成が複雑になってしまいコストアップにつながってしまった。

【0007】本発明の目的は、転写材担持体上のトナーを良好にクリーニングすることができる画像形成装置を提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、中間転写体上のトナーを良好にクリーニングすることができる画像形成装置を提供することである。

【0009】本発明の更なる目的は以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば上記目的は達成される。第 1 の発明は、トナー像を担持する移動可能な像担持体と、転写材を担持する移動可能な転写材担持体と、を有し、前記像担持体上のトナー像を転写位置で前記転写材担持体に担持された転写材に転写する画像形成装置において、前記転写位置における前記像担持

10

体の移動速度と前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度との速度差は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するとき、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とするものである。

【0011】第 2 の発明によれば、トナー像を担持する移動可能な像担持体と、移動可能な中間転写体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記中間転写体に転写され、前記中間転写体上のトナー像は転写材に転写される画像形成装置において、前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記中間転写体の移動速度との速度差は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写するときと、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とするものである。

【0012】第 3 の発明によれば、トナー像を担持する移動可能な像担持体と、転写材を担持する移動可能な転写材担持体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記転写材担持体に担持された転写材に転写される画像形成装置において、前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度との速度差が第 1 の速度差であるときに、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写する第 1 のモードと、前記速度差が前記第 1 の速度差よりも大きい第 2 の速度差であるときに、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写する第 2 のモードと、を選択可能であることを特徴とするものである。

【0013】第 4 の発明によれば、トナー像を担持する移動可能な像担持体と、中間転写体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記中間転写体に転写され、前記中間転写体上のトナー像は転写材に転写される画像形成装置において、前記転写位置における前記像担持体の移動速度と前記転写位置における前記中間転写体の移動速度との速度差が第 1 の速度差であるときに、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写する第 1 のモードと、前記速度差が前記第 1 の速度差よりも大きい第 2 の速度差であるときに、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に転写する第 2 のモードと、を選択可能であることを特徴とするものである。

【0014】第 5 の発明によれば、トナー像を担持する像担持体と、転写材を担持する移動可能な転写材担持体と、を有し、前記像担持体上のトナー像を転写位置で前記転写材担持体に担持された転写材に転写する画像形成装置において、前記転写位置における前記転写材担持体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するとき、前記転写材担持体上のトナーを前記像担持体に静電的に



特開 2001-147632  
(P 2001-147632A)

(7)

11

12

転写するときとは異なることを特徴とするものである。

【0015】第6の発明によれば、トナー像を担持する像担持体と、移動可能な中間転写体と、を有し、前記像担持体上のトナー像は転写位置で前記中間転写体に転写され、前記中間転写体上のトナー像は転写材に転写される画像形成装置において、前記転写位置における前記中間転写体の移動速度は、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に静電的に転写するときと、前記中間転写体上のトナーを前記像担持体に静電的に転写するときとは異なることを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて各実施例を説明する。

【0017】（実施例1）図1に本実施例に係る画像形成装置の概略構成図を示す。

【0018】転写材担持体としての転写搬送ベルト7の移動方向に沿って、画像形成ステーション8M、8C、8Y、8Kが並設されており、画像形成ステーションの一部の構成（少なくとも感光ドラム、クリーニング装置を備える）がプロセスカートリッジとして装置本体に対して着脱可能になっている。画像形成ステーション8Mには像担持体としての感光ドラム9Mが配設され、さらに、感光ドラム9Mの回転方向に沿って順に、1次帯電ローラ10M、露光装置11M、現像器12M、クリーニング装置（クリーニングブレード、廃トナー容器）14Mが配設されている。他の画像形成ステーション8C、8Y、8K内にも、画像形成ステーション8Mと同様に、感光ドラム、1次帯電ローラ、露光装置、現像器、クリーニング装置が配設されている。

【0019】転写搬送ベルト7は、駆動ローラ5、従動ローラ6に掛け渡されている。転写搬送ベルト7は、不図示の駆動モータ（例えば、ステッピングモータ）により駆動ローラ5が回転駆動され、この回転駆動力が駆動ローラ5から転写搬送ベルト7に伝達される。各転写位置における感光ドラム9M～9Kと転写搬送ベルト7の移動方向は実質的に同じ方向となっている。

【0020】次に画像形成プロセスについて説明する。画像形成開始信号が入力されると、転写搬送ベルト7、感光ドラム9M～9Kの回転が開始される。このとき、転写搬送ベルト7は感光ドラム9M～9Kと接触するように構成される。そして、感光ドラム8M表面を1次帯電ローラ10Mにより所望の電位に帯電し（本実施例では負極性）、帯電された感光ドラム9M表面に露光装置11Mにより画像情報に基づいた画像露光がなされ静電潜像が形成される。次に、感光ドラム9M上に形成された静電潜像を現像器12Mによりマゼンタトナー（負帯電特性のトナー）で現像し、感光ドラム9M上にマゼンタトナー像が形成される。このマゼンタトナー像とタイミングが合わされて給送され、転写搬送ベルト7に担持

された転写材1に転写手段としての転写ローラ13Mにより転写される。このとき、転写ローラ13Mには、転写電源より所定の電圧（本実施例では正極性の電圧）が転写ローラ13Mに印加される。

【0021】このような画像形成～転写工程は、他の画像形成ステーション8C、8Y、8Kにおいても同様に繰り返され、感光ドラム9C～9K上に形成されたシアントナー像、イエロートナー像、ブラクトナー像は転写搬送ベルト7に担持搬送された転写材1に順次重ねて転写される。その後、転写材1は転写搬送ベルト7から分離され、定着器15によりトナー像は転写材1上加熱加圧して定着され、定着された転写材1は機外に排出され、一連の画像形成工程は終了する。

【0022】また、感光ドラムから転写搬送ベルト7に担持搬送された転写材1にトナー像を転写した後、感光ドラム上に残留する残トナーはクリーニング装置14により感光ドラムから除去され、廃トナー容器に回収される。

【0023】本実施例では、感光ドラム上に形成されるトナー像の濃度が経時的及び／又は装置内の温度、湿度等により変化することがあるので、感光ドラム上に所定の濃度の濃度検出用トナー像18を形成し、これを転写搬送ベルト7に転写して、光学濃度センサー17で検出する。センサー17で検出された濃度に対応する電気信号が制御装置（CPU）に送られて、制御装置は現像器12内へ補給するトナーの量を制御する。この濃度制御シーケンスは各画像形成ステーション毎に行われる。

【0024】また、本実施例では、装置の組み立て誤差、転写搬送ベルト7を備える転写搬送ベルトユニットの交換や、プロセスカートリッジの交換などにより、各色トナー像が転写材上において適正に重ね合わされないで色ズレが発生する場合があるので、これを予め防止するために、所定の期間毎又は所定の時期に、色ズレ制御シーケンスを行うことがある。まず、感光ドラム上に色ズレ制御用の所定のトナー像を形成し、これを転写搬送ベルト7に転写して、センサー17（CCD等）で検出し、制御装置に信号を送る。このシーケンスは各画像形成ステーション毎に行い、制御装置において色ズレ状況を判断し、各画像形成ステーションにおける画像形成開始タイミングを制御する。

【0025】次に、転写搬送ベルト7に付着したかぶりトナーや上記濃度検出用のトナー像、色ズレ制御用のトナー像のクリーニング方法について説明する。

【0026】本実施例では、転写搬送ベルト7上の不要トナーを感光ドラム9に静電的に逆転写させ、逆転写された不要トナーを感光ドラム9用のクリーニング装置14に回収する。

【0027】トナーは経時的、装置内の温度、湿度によってトナーの性能が大きく変化することがある。従来、経時的な変化によるトナーの小粒径化や帯電能力の劣化

特開2001-147632  
(P2001-147632A)

(8)

13

などで電界の影響を受け難くなることにより、クリーニング能力の低下を招きクリーニング不良が発生することがあった。また、紙詰まり（ジャム）時や、濃度検出用のトナー像や色ズレ制御用のトナー像を転写搬送ベルト7に転写する場合、そのトナー量は通常時の汚れに対して非常に多く、転写搬送ベルト7から感光ドラムに転写し廃トナー容器に回収するまでに何周も転写搬送ベルト7を回転させなければならず、多くの時間がかかる上、各種部材の劣化（感光ドラムや転写搬送ベルトの寿命が低下する）にも悪影響を及ぼすことがあった。

【0028】また、転写搬送ベルト7上に付着している不要トナーは、正負の両極性のトナーが存在するので、本実施例では、転写ローラ13M、13C、13Y、13Kに印加する電圧の極性を適宜切換えて感光ドラム9M、9C、9Y、9Kに逆転写させクリーニングを行う。クリーニング時、転写ローラ13M、13Kには正極性の電圧、転写ローラ13C、13Yには負極性の電圧が印加され、感光ドラム9M、9Kには主に正極性に帯電されているトナーが逆転写され、感光ドラム9C、9Yには主に負極性に帯電されているトナーが逆転写さ

れる。【0029】詳細に説明すると、転写ローラ13Mに通常の画像形成時（本実施例では正極性）と同極性の電圧1.0KVを印加し、トナーの正規の帯電極性とは逆極性になってしまったトナーを感光ドラム9Mに転写させてクリーニング装置14Mの廃トナー容器に回収する。この時、感光ドラム9Mに回収されずに通過するトナーの中には、一部極性の反転するものが存在する。ここで、転写ローラ13Mに印加する電圧の極性をトナーの正規の帯電極性とは逆極性にしているのは、転写搬送ベルト7上の不要トナーに、正極性に帯電極性が反転しているものが少ないからである。このような構成にすることにより、クリーニング装置14Mの廃トナー容器に不要トナーが片寄って回収されるのを防ぎ、プロセスカートリッジ8Mが他のプロセスカートリッジに比べて異常に早く交換しなければならなくなるのを防止するためである。

【0030】次に、転写ローラ13Cに通常の画像形成時（本実施例では正極性）と逆極性の電圧-1.5KVを印加し、感光ドラム9Mに回収されなかった負極性に帯電したトナーを感光ドラム9Cに転写させてクリーニング装置14Cの廃トナー容器に回収する。しかし、転写搬送ベルト7上の不要トナーの量が多い場合には全ての負極性に帯電しているトナーを回収することは出来ない。この後、転写搬送ベルト7上に残ったトナーは、回収されずに残った負極性のトナーと、感光ドラム9Cと転写ローラ13Cとの間を通過した際に本来の帯電極性とは逆極性（正極性）に反転してしまったトナーである。

【0031】同様に、転写ローラ13Yに通常の画像形

14

成時（本実施例では正極性）と逆極性の電圧-1.5KVを印加し、感光ドラム9Cに回収されなかった負極性に帯電したトナーを感光ドラム9Yに転写させてクリーニング装置14Yの廃トナー容器に回収する。転写搬送ベルト7上の負極性に帯電した不用のトナーはここでほぼ全てが回収され、この後、転写搬送ベルト7上に残るのは正極性に帯電された少量のトナーとなる。

【0032】そして、転写ローラ13Kに通常の画像形成時（本実施例では正極性）と同極性の電圧1.0KVを印加し、感光ドラム9M、9C、9Yに転写されずに転写搬送ベルト7上に残っていた本来の帯電極性とは逆極性の（正極性）のトナーを感光ドラム9Kに転写させてクリーニング装置14Kの廃トナー容器に回収し、転写搬送ベルト7上の不要トナーのクリーニングを完了する。

【0033】このように、転写搬送ベルト7が1周する間に転写搬送ベルト7上の正負両極性の不要トナーを効率良く短時間に感光体ドラム9M、9C、9Y、9Kを介してクリーニング装置14M、14C、14Y、14Kの廃トナー容器にそれぞれ回収することができる。従って、転写搬送ベルト7専用のクリーニング装置（クリーニングブレード、廃トナー容器）を設ける必要がなくなるので、装置設計上の自由度が増え、廃トナー容器の数を減らすことができ、ユーザーが交換する部品を減少することができる。

【0034】通常の画像形成時においては、各転写位置（各感光ドラムと転写搬送ベルトとが対向する位置）における転写搬送ベルト7と感光ドラム9の周速は構成部品の機械的精度のばらつきなどがあり完全に一致はしないので、転写されたトナー像が中抜けしてしまう現象を防止するためや、転写搬送ベルト7による転写材の搬送速度の安定性を高めるために、各転写位置において転写搬送ベルト7の周速と感光ドラム9M～9Kの周速との間に周速差を若干設けるのが好ましい。この場合、転写材に転写されたトナー像が原稿画像に対して伸張り過ぎてしまったり、トナーが感光ドラムや転写搬送ベルトに融着してしまうのを防止するために、感光ドラムの周速（A）に対する転写搬送ベルトの周速（B）との周速差の比率

【0035】

【外1】

$$\left( \frac{B-A}{A} \times 100(\%) \right)$$

は3%以下が好ましい。装置によっては周速差は必ずしも設ける必要がなくゼロでも良い。

【0036】本実施例では、クリーニング時、転写搬送ベルト7の周速と感光ドラム9M、9C、9Y、9Kの周速との速度差を、通常の画像形成時の場合よりもクリーニング時の場合の方を大きくする。なお、転写搬送ベルト7の周速は通常の画像形成時よりも速くなってい



特開 2001-147632  
(P 2001-147632A)

(9)

15

る。このような構成にすることで、転写搬送ベルト 7 上の帯電能力が低下してしまったトナーやジャム時に転写搬送ベルト 7 に積層転写された濃度検出用トナー像や色ズレ制御用のトナー像などを感光ドラム 9M、9C、9Y、9K に良好により短時間に転写することができ、即ち、転写効率を向上することができ、クリーニング能力を高めることができる。

【0037】ここで、図 3 に、上記比率と、転写搬送ベルト 7 を 1 回転させて上記クリーニングシーケンスを行った後、転写搬送ベルト 7 上に残留するトナーの濃度との関係について示す。図 3 における転写搬送ベルト 7 上に残留するトナー濃度のボーダーラインは、実用に耐えうる閾値を表し、ボーダーライン以下であるならば、クリーニングは良好に行われていることになる。

【0038】そこで、上述の通常の画像形成時に対して、クリーニング時は、転写搬送ベルト 7 上の不要トナーのクリーニングを効率良く短時間に安定して行うには、上記比率は少なくとも 6% 以上にすることが好ましい。さらにクリーニングを良好に行うには上記比率は 10% 以上が望ましい。

【0039】また、本実施例の構成では、感光ドラム表面、転写搬送ベルト 7 表面の摺擦による劣化が無視できなくなることから、上記比率としては 200% 以下が好ましい。

【0040】そのため、通常画像形成時とクリーニング時とでは、転写搬送ベルト 7 と感光体ドラム 9 の周速は大きく異なる為、このクリーニングシーケンスは、通常の画像形成終了後、次の画像形成開始信号が入力される前までの期間、所謂、後回転中に行われる。また、上述の濃度制御シーケンスや色ズレ制御シーケンスを行った場合は、シーケンス終了後、随時上述の転写搬送ベルト 7 のクリーニングを行い、クリーニング終了後、次の画像形成開始信号の入力を待つ状態、所謂、待機モードに入る。本実施例では、感光ドラムを回転させる駆動源 M1～M4 と、転写搬送ベルトを回転させる駆動源 M5 とを別個に有している。

【0041】このように、クリーニング時、転写搬送ベルト 7 と感光ドラム 9 との間に周速差を設ける事で、転写搬送ベルト 7 上のトナーを摩擦力によって強制的に動かすことで転写搬送ベルト 7 とトナーとの間のファンデルワールス力の影響を弱め、転写ローラ 13 により電荷の付与が行われることで無極性のトナーが減少し、より電界の影響を強く受けるようになる為、クリーニング能力は飛躍的に向上し短時間に効率良く安定してクリーニングを行うことができる。

【0042】なお、本実施例では転写手段として転写ローラ 13 を用いたが、これに限らずブレードやブラシ、又は非接触帯電器であるコロナ帯電器を用いても良い。なお、転写搬送ベルト 7 を感光ドラム 9 に密着させて上記クリーニングを良好に行うためには、転写手段として

16

ローラ、ブレード、ブラシ等の接触型帯電器が好ましい。

【0043】（実施例 2）図 2 に、中間転写体としての中間転写ベルト 30 を有する画像形成装置の概略構成図を示す。本発明は、実施例 1 のような画像形成装置に限らず、図 2 に示すような画像形成装置にも適用できる。図 1 と同様な機能を有する部材には同符号を付し、説明を省略する。

【0044】簡単に、画像形成プロセスについて説明する。画像形成開始信号が入力されると、中間転写ベルト 30、感光ドラム 9M～9K の回転が開始される。このとき、中間転写ベルト 30 は感光ドラム 9M～9K に接触するように構成される。そして、感光ドラム 8M 表面を 1 次帯電ローラ 10M により所望の電位に帯電し（本実施例では負極性）、帯電された感光ドラム 9M 表面に露光装置 11M により画像情報に基づいた画像露光がなされ静電潜像が形成される。次に、感光ドラム 9M 上に形成された静電潜像を現像器 12M によりマゼンタトナー（負帯電特性のトナー）で現像し、感光ドラム 9M 上にマゼンタトナー像が形成される。このマゼンタトナー像は 1 次転写ローラ 13M により中間転写ベルト 30 に静電的に転写される。このとき、1 次転写ローラ 13M には、転写電源より所定の電圧（本実施例では正極性の電圧）が 1 次転写ローラ 13M に印加される。

【0045】このような画像形成～転写工程は、他の画像形成ステーション 8C、8Y、8K においても同様に繰り返され、感光ドラム 9C～9K 上に形成されたシアントナー像、イエロートナー像、ブラクトナー像は中間転写ベルト 30 上に順次重ねて 1 次転写される。その後、中間転写ベルト 30 上の複数色のトナー像は、所定のタイミングで給送される転写材 1 に 2 次転写ローラ 34 により一括して 2 次転写される。このとき、2 次転写ローラ 34 には、電源 35 により所定の電圧（本実施例では正極性の電圧）が 2 次転写ローラ 34 に印加される。その後、転写材 1 は定着器 15 に搬送され、定着器 15 によりトナー像は転写材 1 上に加熱加圧して定着され、定着された転写材 1 は機外に排出され、一連の画像形成工程は終了する。

【0046】本実施例においても、実施例 1 の転写搬送ベルト 7 に対するのと同様に中間転写ベルト 30 上の不要トナーのクリーニングを行うことができる。

【0047】（実施例 3）本実施例は、上記実施例 2 とほぼ同様であるが、図 2 に示すような中間転写ベルト 30 上の不要トナーを正規の帯電極性とは逆極性（本実施例では正極性）に帯電する帯電ローラ 20 を設けたことが異なる。上記実施例 2 の中間転写ベルト 30 のクリーニングシーケンスは、通常の画像形成終了後、次の画像形成開始信号が入力される前までの期間、所謂、後回転中や、上述の濃度制御シーケンスや色ズレ制御シーケンスを行った場合は、シーケンス終了後、随時行われる。

特開 2001-147632

(P 2001-147632A)

(10)

17

一方、複数の転写材に連続して画像を形成する場合、感光ドラム 9 上の非画像形成部に付着してしまったトナーが、感光ドラム 9 から中間転写ベルト 30 に転写されたあるトナー像の後端と、次のトナー像の先端との間（以下、トナー像間と呼ぶ）の中間転写ベルト 30 に付着することがあった。そこで、本実施例の目的は、このような不要トナーをもクリーニングすることである。

【0048】即ち、本実施例では、上記実施例 2 のような第 1 のクリーニングシーケンスとは別に、このような中間転写ベルト 30 のトナー像間に付着してしまったトナーをクリーニングする第 2 のクリーニングシーケンスを行う。

【0049】第 2 のクリーニングシーケンスについて、以下説明する。複数の転写材に連続してトナー像を形成する場合、帯電ローラ 20 により中間転写ベルト 30 上の不要トナーを上述したように正極性に帯電し、画像形成ステーション 8 M にて、1 次転写ローラ 13 M により中間転写ベルト 30 から感光ドラム 9 M へ静電的に逆転写させる。この逆転写と同時に、1 次転写ローラ 13 M により形成される電界により感光ドラム 9 M から中間転写ベルト 30 に次のトナー像を静電的に 1 次転写する。このとき、転写電源より 1 次転写ローラ 13 M にはトナーの正規の帯電極性とは逆極性（正極性）の電圧が印加される。このような構成とすることにより、複数の転写材に連続してトナー像を形成する場合、画像形成のスループットを低下することなく、中間転写ベルト 30 上の不要トナーのクリーニングを良好に行うことができる。第 2 のクリーニングシーケンスでは同時に 1 次転写工程を行っているため、第 1 のクリーニングシーケンスのように、感光ドラム 9 と中間転写体ベルト 30 との周速差は大きくできないが、中間転写ベルト 30 上のトナー像間に付着するかぶりトナーは少量のため、周速差については、通常の画像形成時の周速差で十分である。なお、本実施例において用いた中間転写ベルト 30 はシームレスベルトであり、トナー像が転写される位置に制約はない。

【0050】ただし、本実施例においては、1 次転写ローラ 13 M ～ 13 K に印加する電圧の極性は実施例 1 とは逆になっている。これは、クリーニング装置 14 M に中間転写ベルト 30 上の不要トナーが片寄って大量に回収されるのを防止するためである。このような構成とすることにより、画像形成ステーション 8 M（プロセスカートリッジ）が他の画像形成ステーションに比べて異常に早く交換しなければならないのを防止することができる。

【0051】以上説明したように、画像形成が終了した後、またはトナー濃度制御のシーケンス終了後、色ズレ制御シーケンス終了後、中間転写ベルト 30 上の不要トナーについては、第 1 のクリーニングシーケンスでクリーニングを十分に行い、連続画像形成時においては、中

18

間転写ベルト 30 上の不要トナーについては、第 2 のクリーニングシーケンスでクリーニングを行う。このようにクリーニングシーケンスを CPU により適宜選択することにより、例えば、100 枚の転写材に連続して画像を形成したとしても、画像乱れは生じずに、常に高品質な画像を得ることができた。

【0052】また、クリーニングシーケンスを CPU により適宜選択することにより、感光ドラム表面と中間転写ベルト表面とが摺擦により励化するのを抑制することができ、耐久性を向上することができる。

【0053】実施例 1 では、転写ローラ 13 M、13 K に印加する電圧をトナーの正規の帯電極性と同極性にし、転写ローラ 13 C、13 Y に印加する電圧をトナーの帯電極性とは逆極性にして、転写搬送ベルト 7 上の不要トナーを感光ドラム 9 へ転写していたが、これに限らない。同様に、実施例 3 においても、1 次転写ローラ 13 M ～ 13 K に印加する電圧の極性の組み合わせはこれに限らない。即ち、（1 次）転写ローラ 13 M ～ 13 K のうち少なくとも 1 つには正極性の電圧が印加され、残りのうちの少なくとも 1 つには負極性の電圧が印加されていれば良い。

【0054】また、実施例 1、2、実施例 3 の第 2 のクリーニングシーケンスでは、クリーニング能力の向上と不要トナーの回収時間の短縮の為や、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速を安定化させるために、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速を感光ドラム 9 よりも速くしてクリーニングを行うことについて説明したが、これに限らない。不要トナーの回収時間の短縮よりもより確実なクリーニング効果が必要な場合は、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速を感光ドラム 9 の周速よりも遅くしても良い。ただし、各転写位置における転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の移動方向は感光ドラムの移動方向と実質的に同じである。転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速を感光ドラム 9 よりも遅く設定した場合、感光ドラム 9 に転写される不要トナーの単位時間当たりの付着面積が多くなる為、クリーニング能力の立ち上がり早く、不要トナーを効率良く回収することができる。この場合、図 3 に示すように、感光ドラム 9 の周速に対する転写搬送ベルト 7（中間転写ベルト 30）の周速との周速差の比率は -6% 以下が好ましい。さらには、上記比率は -10% 以下が好ましい。

【0055】このようなクリーニング効果をねらう為に、制御装置（CPU）により、不要トナーの回収時間に制約が特に無い場合には、例えば、画像形成終了後に一連のクリーニングシーケンスを行うとき、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 を感光ドラム 9 に対して遅く回転させ、不要トナーの回収時間に制約がある場合には、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 を感光ドラム 9 に対して早く回転させる切換え制御を行なうこと

特開 2001-147632  
(P 2001-147632A)

( 11 )

19

20

で、状況に適したクリーニングを良好に行うことができる。

【0056】また、上記実施例ではトナーの正規の帯電極性を負とし、(1次)転写ローラ 13M~13Kに印加する電圧を+1.0KV、-1.5KVとしたが、これに限らない。

【0057】なお、上記実施例 1~3 において通常の画像形成時の感光ドラム 9、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速は一種類である場合について説明したが、これに限らない。即ち、OHT (オーバーヘッドプロジェクター用透明樹脂) や厚紙など特殊な転写材に画像形成する場合、定着性を考慮して、例えば、普通紙に画像形成するときの感光ドラム 9、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速を 1 とすると、上記 OHT では 1/4、上記厚紙では 1/3 と設定される。

【0058】このように設定されている場合、転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 をクリーニングするときの転写搬送ベルト 7、中間転写ベルト 30 の周速は上記普通紙に画像形成するときの周速よりも速くされる。

【0059】さらに、上記実施例では転写材担持体、中間転写体としてベルト形状のものについて説明してきたがこれに限らず、ドラム形状のものについても同様に本発明を適用することができる。このような場合、例えば、像担持体(感光体)から転写材担持体に担持された転写材に各色トナー像が順次重ねて転写される構成となる。同様に、例えば、像担持体から中間転写体に各色トナー像が順次重ねて転写され、その後、中間転写体上の各色の重畳トナー像が転写材に一括して転写される構成となる。

【0060】また、本発明の思想の範囲内であるならば各実施例の組合せ、各種手段、部材の変形は可能である。

#### 【0061】

【発明の効果】以上説明したように、第 1 の発明によれば、転写位置における像担持体の移動速度と転写位置における転写材担持体の移動速度との速度差は、像担持体上のトナー像を転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するときと、転写材担持体上のトナーを像担持体に静電的に転写するときとは異なる構成とされるので、像担持体や転写材担持体の劣化を防止しつつ、転写材担持体上のトナーを像担持体に良好に転写して転写材担持体のクリーニングを良好に行うことができる。

【0062】第 2 の発明によれば、転写位置における像担持体の移動速度と転写位置における中間転写体の移動速度との速度差は、像担持体上のトナー像を中間転写体に静電的に転写するときと、中間転写体上のトナーを像担持体に静電的に転写するときとは異なる構成とされるので、像担持体や中間転写体の劣化を防止しつつ、中間転写体上のトナーを像担持体に良好に転写して中間転写体のクリーニングを良好に行うことができる。

【0063】第 3 の発明によれば、転写位置における像担持体の移動速度と転写位置における転写材担持体の移動速度との速度差が第 1 の速度差であるときに、転写材担持体上のトナーを像担持体に静電的に転写する第 1 のモードと、速度差が第 1 の速度差よりも大きい第 2 の速度差であるときに、転写材担持体上のトナーを像担持体に静電的に転写する第 2 のモードと、を選択可能である構成とされるので、像担持体や転写材担持体の劣化を防止しつつ、転写材担持体上のトナーを像担持体に良好に転写して転写材担持体のクリーニングを良好に行うことができる。

【0064】第 4 の発明によれば、転写位置における像担持体の移動速度と転写位置における中間転写体の移動速度との速度差が第 1 の速度差であるときに、中間転写体上のトナーを像担持体に転写する第 1 のモードと、速度差が第 1 の速度差よりも大きい第 2 の速度差であるときに、中間転写体上のトナーを像担持体に転写する第 2 のモードと、を選択可能である構成とされるので、像担持体や中間転写体の劣化を防止しつつ、中間転写体上のトナーを像担持体に良好に転写して中間転写体のクリーニングを良好に行うことができる。

【0065】第 5 の発明によれば、転写位置における転写材担持体の移動速度は、像担持体上のトナー像を転写材担持体に担持された転写材に静電的に転写するときと、転写材担持体上のトナーを像担持体に静電的に転写するときとは異なる構成とされるので、像担持体や転写材担持体の劣化を防止しつつ、転写材担持体上のトナーを像担持体に良好に転写して転写材担持体のクリーニングを良好に行うことができる。

【0066】第 6 の発明によれば、転写位置における中間転写体の移動速度は、像担持体上のトナー像を中間転写体に静電的に転写するときと、中間転写体上のトナーを像担持体に静電的に転写するときとは異なる構成とされるので、像担持体や中間転写体の劣化を防止しつつ、中間転写体上のトナーを像担持体に良好に転写して中間転写体のクリーニングを良好に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図 2】実施例 2 に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図 3】周速差と残留トナーの濃度との関係を表す図である。

【図 4】従来の画像形成装置の概略構成図である。

【図 5】従来の画像形成装置の概略構成図である。

#### 【符号の説明】

7 転写搬送ベルト

9 感光ドラム

30 中間転写ベルト

50 M1~M4 感光ドラム駆動モータ

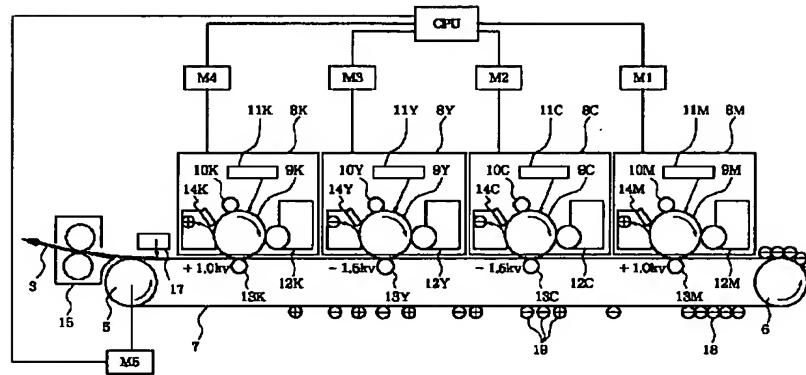
特開 2001-147632  
(P2001-147632A)

( 12 )

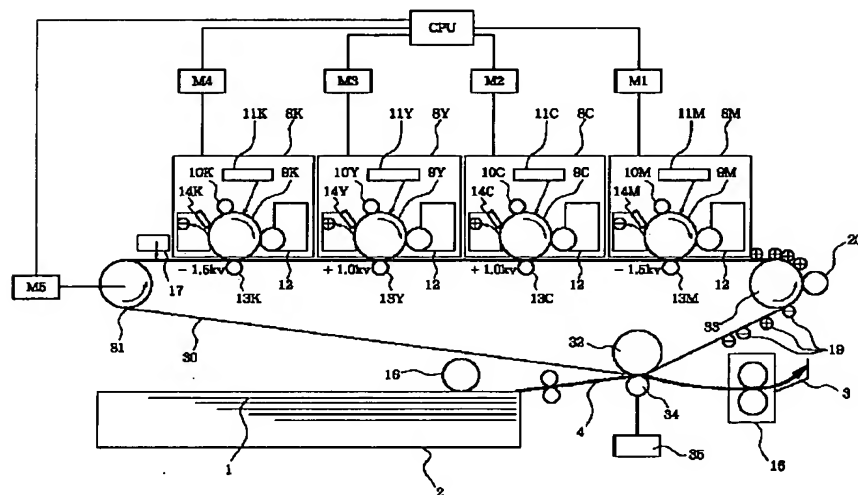
21

M5 ベルトモーター

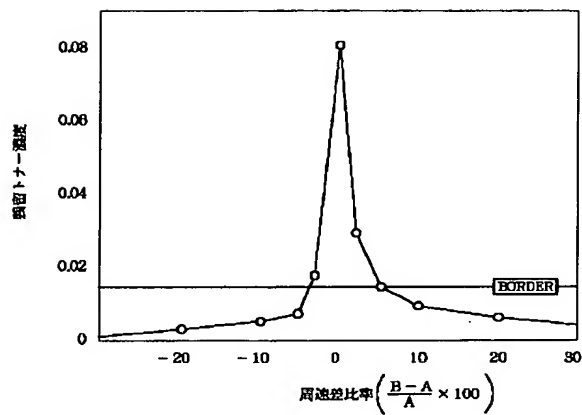
【図 1】



【図 2】



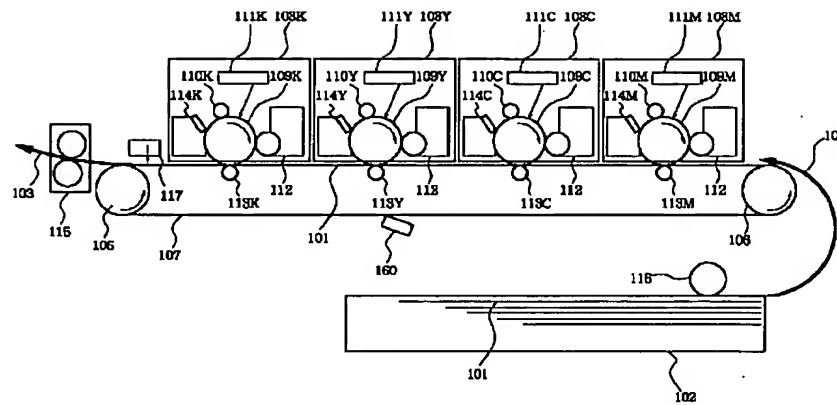
【図 3】



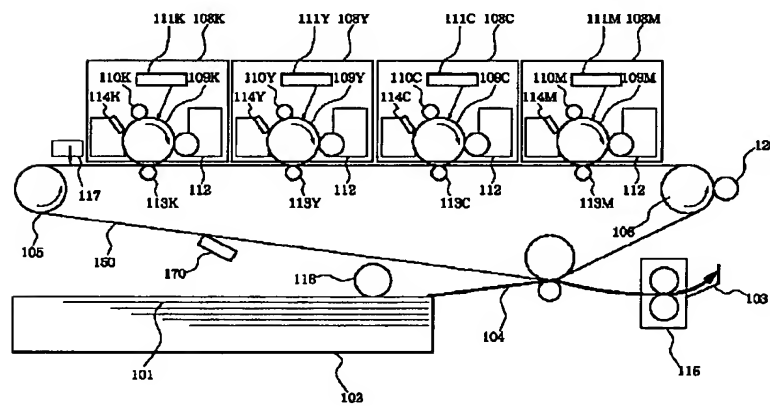
特開2001-147632  
(P2001-147632A)

( 13 )

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 臼井 正武  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャ  
ン株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA09 ED02 ED16 ED24 EE03  
EE04 EE06 EF11 ZA07  
2H030 AA05 AB02 AD03 AD05 AD17  
BB02 BB21 BB42 BB54 BB56  
2H032 AA05 AA15 BA09 BA18 BA23  
BA30 CA13  
2H034 BF00 CA04


**Self-cleaning image forming apparatus**

Patent Number: ☐ EP1083465  
Publication date: 2001-03-14  
Inventor(s): UCHIDA MICHIO (JP); USUI MASATAKE (JP); YANO HIDEYUKI (JP)  
Applicant(s): CANON KK (JP)  
Requested Patent: ☐ JP2001147632  
Application Number: EP20000119512 20000906  
Priority Number(s): JP19990252968 19990907; JP20000209753 20000711  
IPC Classification: G03G15/16  
EC Classification: G03G15/16A1, G03G15/16F1C  
Equivalents: ☐ US6385428  
Cited Documents:

---

**Abstract**

---

When a cleaner is included exclusively for cleaning a transfer/transport belt to remove toner therefrom, the structure of an image forming apparatus becomes complex and the costs thereof increase. The present invention attempts to remedy this situation. Specifically, a difference between a peripheral speed relative to the transfer/transport belt to be set for cleaning and a peripheral speed relative to photosensitive drums to be set therefor is made larger than that between peripheral speeds to be set for ordinary image formation. Because of this constituent feature, unnecessary toner on the transfer/transport belt is efficiently transferred onto the photosensitive drums on a stable basis for a short period of time. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



You looked for the following: (JP19990252968)<PR>

3 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent	Title
<input type="checkbox"/>	<b>Number</b>	
<input type="checkbox"/>	<u>US6385428</u>	Self-cleaning image forming apparatus
<input type="checkbox"/>	<u>JP2001147632</u>	IMAGE FORMING DEVICE
<input type="checkbox"/>	<u>EP1083465</u>	Self-cleaning image forming apparatus

To refine your search, click on the icon in the menu bar  
Data supplied from the [esp@cenet database](#) - I2

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-147632

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl.

G03G 21/14  
G03G 15/01  
G03G 15/16  
G03G 21/10

(21)Application number : 2000-209753

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.07.2000

(72)Inventor : UCHIDA MICHIO  
YANO HIDEYUKI  
USUI MASATAKE

(30)Priority

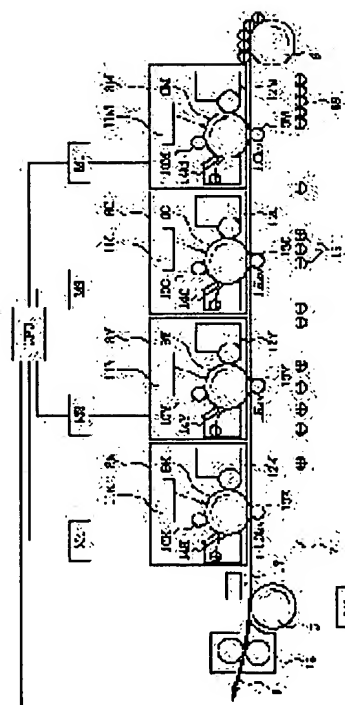
Priority number : 11252968 Priority date : 07.09.1999 Priority country : JP

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To resolve such problem that the device constitution is made complicated and the cost is raised, by providing a cleaner for exclusive use which sweeps away toner on a transfer carrying belt.

SOLUTION: The difference between the peripheral speed of a transfer carrying belt 7 and that of photosensitive drums 9M, 9C, 9Y, and 9K at the time of cleaning is made larger than that at the time of normal image formation. By this constitution, unnecessary toner on the transfer carrying belt 7 is efficiently and stably transferred to photosensitive drums 9M, 9C, 9Y, and 9K in a short time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In image formation equipment which has movable image support which supports a toner image, and movable imprint material support which supports imprint material, and imprints a toner image on said image support to imprint material supported with an imprint location by said imprint material support Speed difference of passing speed of said image support in said imprint location, and passing speed of said imprint material support in said imprint location Image formation equipment characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support, and a time of imprinting a toner on said imprint material support electrostatic to said image support.

[Claim 2] Said speed difference is image formation equipment of claim 1 characterized by a direction when imprinting a toner on said imprint material support to said image support being larger than a time of imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support.

[Claim 3] Passing speed of said imprint material support is claim 1 or image formation equipment of 2 characterized by a direction when imprinting a toner on said imprint material support to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support.

[Claim 4] Passing speed of said imprint material support in said imprint location is image formation equipment of claim 3 characterized by being quicker than passing speed of said image support in said imprint location.

[Claim 5] Passing speed of said image support is claim 1 or image formation equipment of 2 characterized by a direction when imprinting a toner on said imprint material support to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support.

[Claim 6] Passing speed of said image support in said imprint location is image formation equipment of claim 5 characterized by being quicker than passing speed of said imprint material support in said imprint location.

[Claim 7] Claim 2 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) \geq 6$  if passing speed of said imprint material support [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when imprinting a toner on said imprint material support to said image support thru/or one image formation equipment of 6.

[Claim 8] Image formation equipment of claim 7 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) \geq 10$  if passing speed of said imprint material support [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when imprinting a toner on said imprint material support to said image support.

[Claim 9] Claim 7 or 8 image formation equipment which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) \leq 3$  if passing speed of said imprint material support [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when imprinting a toner image on said

image support to imprint material supported by said imprint material support.

[Claim 10] They are claim 1 characterized by said speed difference being zero substantially when imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support thru/or one image formation equipment of 9.

[Claim 11] Said image formation equipment is claim 1 characterized by having an imprint means to imprint a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support thru/or one image formation equipment of 10.

[Claim 12] Said imprint means is image formation equipment of claim 11 characterized by imprinting a toner on said imprint material support to said image support.

[Claim 13] Said image support is claim 1 characterized by an image being imprinted one by one in piles by imprint material which was prepared and was supported by said imprint material support from said each image support thru/or one image formation equipment of 12. [ two or more ]

[Claim 14] For the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said imprint material support to the 2nd image support in the 2nd imprint location, the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said imprint material support to the 1st image support in the 1st imprint location is image formation equipment of claim 13 characterized by being the reverse sense.

[Claim 15] A toner which said image formation equipment has a recovery means to collect toners on said image support, and was imprinted by said image support from said imprint material support is claim 1 characterized by being collected by said recovery means thru/or one image formation equipment of 14.

[Claim 16] In image formation equipment with which it has movable image support which supports a toner image, and a movable middle imprint object, a toner image on said image support is imprinted by said middle imprint object in an imprint location, and a toner image on said middle imprint object is imprinted by imprint material Speed difference of passing speed of said image support in said imprint location, and passing speed of said middle imprint object in said imprint location Image formation equipment characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object, and a time of imprinting a toner on said middle imprint object electrostatic to said image support.

[Claim 17] Said speed difference is image formation equipment of claim 16 characterized by a direction when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support being larger than a time of imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 18] Passing speed of said middle imprint object is claim 16 or image formation equipment of 17 characterized by a direction when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 19] Passing speed of said middle imprint object in said imprint location is image formation equipment of claim 18 characterized by being quicker than passing speed of said image support in said imprint location.

[Claim 20] Passing speed of said image support is claim 16 or image formation equipment of 17 characterized by a direction when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 21] Passing speed of said image support in said imprint location is image formation equipment of claim 20 characterized by being quicker than passing speed of said middle imprint object in said imprint location.

[Claim 22] Claim 16 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \geq 6$  if passing speed of said middle imprint object [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support thru/or one image formation equipment of 21.

[Claim 23] Image formation equipment of claim 22 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \geq 10$  if passing speed of said middle imprint object [ in / for passing speed of said image support in

said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support.

[Claim 24] Claim 22 or 23 image formation equipment which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) \cdot 100 \leq 3$  if passing speed of said middle imprint object [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 25] Said image formation equipment is claim 16 characterized by having an imprint means to imprint a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 24.

[Claim 26] Said imprint means is image formation equipment of claim 25 characterized by imprinting a toner on said middle imprint object to said image support.

[Claim 27] A toner on said middle imprint object which said image formation equipment has an electrification means by which the electrification polarity of normal of a toner is charged in reversed polarity in a toner on said middle imprint object, and was charged with said electrification means is claim 16 characterized by said image support imprinting electrostatic thru/or one image formation equipment of 26.

[Claim 28] image formation equipment of claim 27 characterized by to imprint a toner on said middle imprint object charged with said electrification means electrostatic to said image support when carrying out image formation succeeding two or more imprint material, simultaneously imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 29] They are claim 16 characterized by said speed difference being zero substantially when imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 28.

[Claim 30] Said image support is claim 16 characterized by preparing more than one, for an image being imprinted one by one by said middle imprint object in piles from said each image support, and an image being imprinted by imprint material from said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 29.

[Claim 31] For the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said middle imprint object to the 2nd image support in the 2nd imprint location, the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said middle imprint object to the 1st image support in the 1st imprint location is image formation equipment of claim 30 characterized by being the reverse sense.

[Claim 32] A toner which said image formation equipment has a recovery means to collect toners on said image support, and was imprinted by said image support from said middle imprint object is claim 16 characterized by being collected by said recovery means thru/or one image formation equipment of 31.

[Claim 33] In image formation equipment imprinted by imprint material from which it has movable image support which supports a toner image, and movable imprint material support which supports imprint material, and a toner image on said image support was supported with an imprint location by said imprint material support When speed difference of passing speed of said image support in said imprint location and passing speed of said imprint material support in said imprint location is the 1st speed difference When it is the 1st mode which imprints a toner on said imprint material support electrostatic to said image support, and the 2nd speed difference with said larger speed difference than said 1st speed difference Image formation equipment characterized by being selectable in the 2nd mode which imprints a toner on said imprint material support electrostatic to said image support.

[Claim 34] Said 2nd speed difference is image formation equipment of claim 33 characterized by being larger than said speed difference when imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support.

[Claim 35] Said 1st speed difference is claim 33 or image formation equipment of 34 characterized by said speed difference when imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support, and the substantially same thing.

[Claim 36] Said 1st speed difference is image formation equipment of claim 35 characterized by being



zero substantially.

[Claim 37] Passing speed of said imprint material support in said 2nd mode is claim 33 characterized by a direction when imprinting a toner on said imprint material support to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support thru/or one image formation equipment of 36.

[Claim 38] Passing speed of said imprint material support in said imprint location is image formation equipment of claim 37 characterized by being quicker than passing speed of said image support in said imprint location.

[Claim 39] Passing speed of said image support in said 2nd mode is claim 33 characterized by a direction when imprinting a toner on said imprint material support to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support to imprint material supported by said imprint material support thru/or one image formation equipment of 36.

[Claim 40] Passing speed of said image support in said imprint location is image formation equipment of claim 39 characterized by being quicker than passing speed of said imprint material support in said imprint location.

[Claim 41] Claim 33 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \geq 6$  if passing speed of said imprint material support [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when said 2nd mode is chosen thru/or one image formation equipment of 40.

[Claim 42] Image formation equipment of claim 41 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \geq 10$  if passing speed of said imprint material support [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when said 2nd mode is chosen.

[Claim 43] Claim 41 or 42 image formation equipment which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \leq 3$  if passing speed of said imprint material support [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when said 1st mode is chosen.

[Claim 44] Said image formation equipment is claim 33 characterized by having an imprint means to imprint a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support thru/or one image formation equipment of 43.

[Claim 45] Said imprint means is image formation equipment of claim 44 characterized by imprinting a toner on said imprint material support to said image support.

[Claim 46] Said image support is claim 33 characterized by an image being imprinted one by one in piles by imprint material which was prepared and was supported by said imprint material support from said each image support thru/or one image formation equipment of 45. [ two or more ]

[Claim 47] For the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said imprint material support to the 2nd image support in the 2nd imprint location, the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said imprint material support to the 1st image support in the 1st imprint location is image formation equipment of claim 46 characterized by being the reverse sense.

[Claim 48] A toner which said image formation equipment has a recovery means to collect toners on said image support, and was imprinted by said image support from said imprint material support is claim 33 characterized by being collected by said recovery means thru/or one image formation equipment of 47.

[Claim 49] In image formation equipment with which it has movable image support which supports a toner image, and a middle imprint object, a toner image on said image support is imprinted by said middle imprint object in an imprint location, and a toner image on said middle imprint object is imprinted by imprint material When speed difference of passing speed of said image support in said imprint location and passing speed of said middle imprint object in said imprint location is the 1st speed difference Image formation equipment characterized by being selectable in the 1st mode which imprints a toner on said middle imprint object to said image support, and the 2nd mode which imprints a toner on said middle imprint object to said image support when said speed difference is the 2nd larger speed difference than said 1st speed difference.

[Claim 50] Said 2nd speed difference is image formation equipment of claim 49 characterized by being

larger than said speed difference when imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 51] Said 1st speed difference is claim 49 characterized by said speed difference when imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object, and the substantially same thing thru/or one image formation equipment of 50.

[Claim 52] Said 1st speed difference is image formation equipment of claim 51 characterized by being zero substantially.

[Claim 53] Passing speed of said middle imprint object in said 2nd mode is claim 49 characterized by a direction when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 52.

[Claim 54] Passing speed of said middle imprint object in said imprint location is claim 53 image-formation equipment characterized by being quicker than passing speed of said image support in said imprint location.

[Claim 55] Passing speed of said image support in said 2nd mode is claim 49 characterized by a direction when imprinting a toner on said middle imprint object to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 52.

[Claim 56] Passing speed of said image support in said imprint location is image formation equipment of claim 55 characterized by being quicker than passing speed of said middle imprint object in said imprint location.

[Claim 57] Claim 49 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \geq 6$  if passing speed of said middle imprint object [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when said 2nd mode is chosen thru/or one image formation equipment of 56.

[Claim 58] Image formation equipment of claim 57 which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \geq 10$  if passing speed of said middle imprint object [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when said 2nd mode is chosen.

[Claim 59] Claim 57 or 58 image formation equipment which will be characterized by realizing  $x(|A-B|/A) 100 \leq 3$  if passing speed of said middle imprint object [ in / for passing speed of said image support in said imprint location / A and said imprint location ] is set to B when said 1st mode is chosen.

[Claim 60] Said image formation equipment is claim 49 characterized by having an imprint means to imprint a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 59.

[Claim 61] Said imprint means is image formation equipment of claim 60 characterized by imprinting a toner on said middle imprint object electrostatic to said image support.

[Claim 62] A toner on said middle imprint object which said image formation equipment has an electrification means by which the electrification polarity of normal of a toner is charged in reversed polarity in a toner on said middle imprint object, and was charged with said electrification means is claim 49 characterized by said image support imprinting electrostatic thru/or one image formation equipment of 61.

[Claim 63] image formation equipment of claim 62 characterized by to imprint a toner on said middle imprint object charged with said electrification means electrostatic to said image support when carrying out image formation succeeding two or more imprint material, simultaneously imprinting a toner image on said image support on said middle imprint object.

[Claim 64] Said image support is claim 49 characterized by preparing more than one, for an image being imprinted one by one by said middle imprint object in piles from said each image support, and an image being imprinted by imprint material from said middle imprint object thru/or one image formation equipment of 63.

[Claim 65] For the direction of electric field formed in order to imprint a toner on said middle imprint object to the 2nd image support in the 2nd imprint location, the direction of electric field formed in order

to imprint a toner on said middle imprint object to the 1st image support in the 1st imprint location is image formation equipment of claim 64 characterized by being the reverse sense.

[Claim 66] A toner which said image formation equipment has a recovery means to collect toners on said image support, and was imprinted by said image support from said middle imprint object is claim 49 characterized by being collected by said recovery means thru/or one image formation equipment of 65.

[Claim 67] In image formation equipment which has image support which supports a toner image, and movable imprint material support which supports imprint material, and imprints a toner image on said image support to imprint material supported with an imprint location by said imprint material support Passing speed of said imprint material support in said imprint location is image formation equipment characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support, and a time of imprinting a toner on said imprint material support electrostatic to said image support.

[Claim 68] Passing speed of said imprint material support in said imprint location is image formation equipment of claim 67 characterized by a direction when imprinting a toner on said imprint material support electrostatic to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support.

[Claim 69] In image formation equipment with which it has image support which supports a toner image, and a movable middle imprint object, a toner image on said image support is imprinted by said middle imprint object in an imprint location, and a toner image on said middle imprint object is imprinted by imprint material Passing speed of said middle imprint object in said imprint location is image formation equipment characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object, and a time of imprinting a toner on said middle imprint object electrostatic to said image support.

[Claim 70] Passing speed of said middle imprint object in said imprint location is image formation equipment of claim 69 characterized by a direction when imprinting a toner on said middle imprint object electrostatic to said image support being quicker than a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to image formation equipments, such as a copying machine, a printer, and FAX, concerning the image formation equipment which used the electrophotography method.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, improvement in the speed, advanced features, and colorization are advanced, and, as for image formation equipments, such as electrophotography equipment, Kamiichi of the printer and the copying machine of various methods is carried out.

[0003] Also in these, an image formation means of a color by which plurality differs is arranged to a serial, and it is thought that it becomes the main force of a future color printer since formation of the color picture in a high speed is possible for the image formation equipment of the in-line method which carries out the multiplex imprint of the toner image one by one. To the image formation equipment of these in-line method, carrying out support conveyance of the imprint material 101 by the imprint conveyance belt 107 like drawing 4 The method which obtains a color picture by carrying out the multiplex imprint of photoconductor drums 109M, 109C, and 109Y and each color toner image on 109K one by one at imprint material, Photoconductor drums 109M, 109C, and 109Y and each primary color toner image on 109K are imprinted one by one to the middle imprint belt 150 like drawing 5 . There is a method which obtains a color picture by putting in block the color picture which consists of a toner image of two or more colors imprinted on this middle imprint belt 150 to the imprint material 101, and imprinting it the 2nd order.

[0004] With the image formation equipment which has such an imprint conveyance belt 107 and the middle imprint belt 150, when a unnecessary toner remained and adheres to the belt surface, it becomes the cause of soiling on the back of paper of the imprint material 101, or image dirt. Specifically in a paper jam and a sequence which imprints the toner image for color gap detection, and the toner image for concentration detection from a photoconductor drum to the imprint conveyance belt 107 or the middle imprint belt 150, and detects this for adhesion of the fogging toner to the non-image section or color gap control, and concentration control of a toner image, a toner adheres to the imprint conveyance belt 107 or the middle imprint belt 150.

[0005] And these toners that remained and adhered on the imprint conveyance belt 107 or the middle imprint belt 150 are removed by the cleaning means (cleaning blade) 160 and 170.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it remains on the conventional imprint conveyance belt 107 or the middle imprint belt 150. In the cleaning method of the adhering toner, photoconductor drums 109M and 109C, With the waste toner bottle of a cleaning means 114 to clean the \*\* toner on 109Y and 109K, respectively, separately The waste toner bottle for collecting the waste toners removed by the cleaning means 160 and 170 was needed, cleaning equipment was enlarged, the equipment configuration became complicated, and it has led to the cost rise.

[0007] The purpose of this invention is offering the image formation equipment which can clean the toner on imprint material support good.

[0008] Other purposes of this invention are offering the image formation equipment which can clean the toner on a middle imprint object good.

[0009] The further purpose of this invention will become clear by reading the following detailed explanation.

[0010]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the above-mentioned purpose is attained. Movable image support with which the 1st invention supports a toner image, and movable imprint material support which supports imprint material, In image formation equipment which \*\*\*\* and imprints a toner image on said image support to imprint material supported with an imprint location by said imprint material support Speed difference of passing speed of said image support in said imprint location, and passing speed of said imprint material support in said imprint location It is characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support, and a time of imprinting a toner on said imprint material support electrostatic to said image support.

[0011] Movable image support which supports a toner image according to the 2nd invention, and a movable middle imprint object, In image formation equipment with which it \*\*\*\*, a toner image on said image support is imprinted by said middle imprint object in an imprint location, and a toner image on said middle imprint object is imprinted by imprint material Speed difference of passing speed of said image support in said imprint location, and passing speed of said middle imprint object in said imprint location It is characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object, and a time of imprinting a toner on said middle imprint object electrostatic to said image support.

[0012] Movable image support which supports a toner image according to the 3rd invention, and movable imprint material support which supports imprint material, In image formation equipment imprinted by imprint material from which it \*\*\*\*(ed) and a toner image on said image support was supported with an imprint location by said imprint material support When speed difference of passing speed of said image support in said imprint location and passing speed of said imprint material support in said imprint location is the 1st speed difference When it is the 1st mode which imprints a toner on said imprint material support electrostatic to said image support, and the 2nd speed difference with said larger speed difference than said 1st speed difference It is characterized by being selectable in the 2nd mode which imprints a toner on said imprint material support electrostatic to said image support.

[0013] Movable image support which supports a toner image according to the 4th invention, and a middle imprint object, In image formation equipment with which it \*\*\*\*, a toner image on said image support is imprinted by said middle imprint object in an imprint location, and a toner image on said middle imprint object is imprinted by imprint material When speed difference of passing speed of said image support in said imprint location and passing speed of said middle imprint object in said imprint location is the 1st speed difference It is characterized by being selectable in the 1st mode which imprints a toner on said middle imprint object to said image support, and the 2nd mode which imprints a toner on said middle imprint object to said image support when said speed difference is the 2nd larger speed difference than said 1st speed difference.

[0014] In image formation equipment which according to the 5th invention has image support which supports a toner image, and movable imprint material support which supports imprint material, and imprints a toner image on said image support to imprint material supported with an imprint location by said imprint material support Passing speed of said imprint material support in said imprint location is characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic to imprint material supported by said imprint material support, and a time of imprinting a toner on said imprint material support electrostatic to said image support.

[0015] Image support which supports a toner image according to the 6th invention, and a movable middle imprint object, In image formation equipment with which it \*\*\*\*, a toner image on said image

support is imprinted by said middle imprint object in an imprint location, and a toner image on said middle imprint object is imprinted by imprint material. Passing speed of said middle imprint object in said imprint location is characterized by differing in a time of imprinting a toner image on said image support electrostatic on said middle imprint object, and a time of imprinting a toner on said middle imprint object electrostatic to said image support.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, each example is explained using a drawing.

[0017] (Example 1) The outline block diagram of the image formation equipment applied to drawing 1 at this example is shown.

[0018] Along the migration direction of the imprint conveyance belt 7 as imprint material support, the image formation stations 8M, 8C, 8Y, and 8K are installed, and the configuration (it has a photoconductor drum and cleaning equipment at least) of a part of image formation station is removable to the main part of equipment as process car TORRIJ. Photoconductor drum 9M as image support are arranged in image formation station 8M, and 1 order electrification roller 10M, aligner 11M, development counter 12M, and cleaning equipment (cleaning-blade, waste toner bottle) 14M are further arranged in order along the hand of cut of photoconductor drum 9M. A photoconductor drum, a primary electrification roller, an aligner, a development counter, and cleaning equipment are arranged in other image formation stations 8C and 8Y and 8K as well as image formation station 8M.

[0019] The driving roller 5 and the follower roller 6 are built over the imprint conveyance belt 7. The rotation drive of the driving roller 5 is carried out by the non-illustrated drive motor (for example, stepping motor), and, as for the imprint conveyance belt 7, this rotation driving force is transmitted to the imprint conveyance belt 7 from a driving roller 5. The migration direction of photoconductor drums 9M-9K and the imprint conveyance belt 7 in each imprint location is the same direction substantially.

[0020] Next, an image formation process is explained. An input of an image formation start signal starts rotation of the imprint conveyance belt 7 and photoconductor drums 9M-9K. At this time, the imprint conveyance belt 7 is constituted so that photoconductor drums 9M-9K may be contacted. And it is charged in the potential of a request of the photoconductor drum 8M surface by 1 order electrification roller 10M (this example negative polarity), and the image exposure based on image information is made by aligner 11M, and an electrostatic latent image is formed in the photoconductor drum 9M electrified surface. Next, the electrostatic latent image formed on photoconductor drum 9M is developed with a Magenta toner (toner of a negative electrification property) by development counter 12M, and a Magenta toner image is formed on photoconductor drum 9M. It is put together and fed with this Magenta toner image and timing, and imprint roller 13M as an imprint means imprint at the imprint material 1 supported by the imprint conveyance belt 7. At this time, predetermined voltage (this example voltage of straight polarity) is impressed to imprint roller 13M from an imprint power supply imprint roller 13M.

[0021] Such an image formation - imprint production process is similarly repeated at other image formation stations 8C, 8Y, and 8K, and the cyanogen toner image formed on photoconductor drum 9C - 9K, a yellow toner image, and a black toner image are imprinted one by one by the imprint conveyance belt 7 in piles at the imprint material 1 by which support conveyance was carried out. Then, a toner image carries out heating pressurization on the imprint material 1 by the fixing assembly 15, it is fixed to the imprint material 1, and it dissociates from the imprint conveyance belt 7, and it ends [ the imprint material 1 to which it was fixed is discharged outside the plane, and ] a series of image formation production processes.

[0022] Moreover, after imprinting a toner image from a photoconductor drum to the imprint conveyance belt 7 at the imprint material 1 by which support conveyance was carried out, the \*\* toner which remains on a photoconductor drum is removed from a photoconductor drum by cleaning equipment 14, and are collected by the waste toner bottle.

[0023] In this example, since it sometimes changes [ that the concentration of the toner image formed on a photoconductor drum is with time and/or ] with the temperature in equipment, humidity, etc., the toner image 18 for concentration detection of predetermined concentration is formed on a photoconductor



drum, this is imprinted to the imprint conveyance belt 7, and the optical-density sensor 17 detects. The electrical signal corresponding to the concentration detected by the sensor 17 is sent to a control unit (CPU), and a control unit controls the amount of the toner supplied into a development counter 12. This concentration control sequence is performed for every image formation station.

[0024] Moreover, in this example, since color gap may occur by exchange of an imprint conveyance belt unit equipped with the assembly error of equipment, and the imprint conveyance belt 7, exchange of a process cartridge, etc. without each color toner image's piling up proper on imprint material, in order to prevent this beforehand, a color gap control sequence may be performed at every predetermined period and a predetermined, predetermined stage. First, the predetermined toner image for color gap control is formed on a photoconductor drum, this is imprinted to the imprint conveyance belt 7, sensors 17 (CCD etc.) detect, and a signal is sent to a control unit. This sequence is performed for every image formation station, judges a color gap condition in a control unit, and controls the image formation initiation timing in each image formation station.

[0025] Next, it adhered to the imprint conveyance belt 7, and fogs, and the cleaning method of a toner, the toner image for the above-mentioned concentration detection, and the toner image for color gap control is explained.

[0026] In this example, the unnecessary toners by which were made to carry out reverse transcription of the unnecessary toner on the imprint conveyance belt 7 to a photoconductor drum 9 electrostatic, and reverse transcription was carried out are collected to the cleaning equipment 14 for photoconductor drum 9.

[0027] The toner has changed [ with time and / the engine performance of a toner ] with the temperature in equipment, and humidity a lot. By being hard coming to win popularity the effect of electric field by diameter[ of a granule ]-izing of a toner, deterioration of electrification capacity, etc. by change with time conventionally, the fall of cleaning capacity might be caused and poor cleaning might occur. Moreover, when the time of a paper jam (jam), the toner image for concentration detection, and the toner image for color gap control are imprinted to the imprint conveyance belt 7, By the time there are very many the amounts of toners, it usually imprints them from the imprint conveyance belt 7 to a photoconductor drum to the dirt at the time and it collects to a waste toner bottle, the imprint conveyance belt 7 must be rotated numbers of rounds. When taking much time amount, it might have the bad influence also on deterioration (the life of a photoconductor drum or an imprint conveyance belt falls) of various members.

[0028] Moreover, since the toner of the amphipathy of positive/negative exists, the unnecessary toner which has adhered on the imprint conveyance belt 7 cleans in this example by switching suitably the polarity of the voltage impressed to the imprint rollers 13M, 13C, 13Y, and 13K, and carrying out reverse transcription to photoconductor drums 9M, 9C, 9Y, and 9K. At the time of cleaning, the voltage of negative polarity is impressed to the voltage of straight polarity, and the imprint rollers 13C and 13Y at the imprint rollers 13M and 13K, reverse transcription of the toner mainly charged in straight polarity is carried out to photoconductor drums 9M and 9K, and reverse transcription of the toner mainly charged in a negative-electrode positive is carried out to photoconductor drums 9C and 9Y.

[0029] If it explains to details, the voltage of 1.0kV of the time of the usual image formation (this example straight polarity) and like-pole nature is impressed to imprint roller 13M, and the electrification polarity of the normal of a toner will make photoconductor drum 9M imprint the toner which is reversed polarity, and will be collected to the waste toner bottle of cleaning equipment 14M. At this time, what polarity reverses in part exists in the toner passed without being collected by photoconductor drum 9M. It is because there are few to which, as for the electrification polarity of the normal of a toner making it reversed polarity, electrification polarity has reversed the polarity of the voltage impressed to imprint roller 13M to the unnecessary toner on the imprint conveyance belt 7 here at straight polarity. By making it such a configuration, it is for preventing that it prevents an unnecessary toner's inclining toward the waste toner bottle of cleaning equipment 14M, and being collected, and process cartridge 8M must stop having to exchange early unusually compared with other process car TORRIJI.

[0030] Next, the voltage of -1.5kV of the time of the usual image formation (this example straight

polarity) and reversed polarity is impressed to imprint roller 13C, photoconductor drum 9C is made to imprint the toner charged in the negative polarity which was not collected by photoconductor drum 9M, and they are collected to the waste toner bottle of cleaning equipment 14C. However, when there are many amounts of the unnecessary toner on the imprint conveyance belt 7, the toners charged in all negative polarity cannot be collected. Then, when it passes through between the toner of the negative polarity which remained without collecting the toners which remained on the imprint conveyance belt 7, and photoconductor drum 9C and imprint roller 13C, original electrification polarity is a toner reversed to reversed polarity (straight polarity).

[0031] Similarly, the voltage of -1.5kV of the time of the usual image formation (this example straight polarity) and reversed polarity is impressed to imprint roller 13Y, photoconductor drum 9Y is made to imprint the toner charged in the negative polarity which was not collected by photoconductor drum 9C, and they are collected to the waste toner bottle of cleaning equipment 14Y. That all are collected mostly here and the unnecessary toner charged in the negative polarity on an imprint conveyance belt remains on the imprint conveyance belt 7 after this becomes the little toner charged in straight polarity.

[0032] And the voltage of 1.0kV of the time of the usual image formation (this example straight polarity) and like-pole nature is impressed to imprint roller 13K. With the original electrification polarity which remained on the imprint conveyance belt 7, without photoconductor drums 9M, 9C, and 9Y imprinting, make photoconductor drum 9K imprint the toner of the (straight polarity) of reversed polarity, and they are collected to the waste toner bottle of cleaning equipment 14K. Cleaning of the unnecessary toner on the imprint conveyance belt 7 is completed.

[0033] Thus, while the imprint conveyance belt 7 takes 1 round, the unnecessary toner of the positive/negative amphipathy on the imprint conveyance belt 7 is efficiently recoverable to the waste toner bottle of the cleaning equipments 14M, 14C, 14Y, and 14K in a short time through the photoconductor drums 9M, 9C, 9Y, and 9K, respectively. Therefore, since it becomes unnecessary to form the cleaning equipment (a cleaning blade, waste toner bottle) of imprint conveyance belt 7 dedication, the flexibility on equipment layout can increase, the number of waste toner bottles can be reduced, and the components which a user exchanges can be decreased.

[0034] Since the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 in each imprint location (location where each photoconductor drum and an imprint conveyance belt counter), and a photoconductor drum 9 has dispersion in the mechanical precision of a component part etc. and coincidence is not completely carried out in the time of the usual image formation In order that the imprinted toner image may prevent the phenomenon which escapes from inside and which is carried out, in order to raise the stability of the bearer rate of the imprint material by the imprint conveyance belt 7, it is desirable to establish a peripheral-speed difference a little in each imprint location between the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 and the peripheral speed of photoconductor drums 9M-9K. In this case, the ratio of a peripheral-speed difference with the peripheral speed (B) of the imprint conveyance belt to the peripheral speed (A) of a photoconductor drum in order that the toner image imprinted by imprint material may develop too much to a manuscript image or a toner may prevent welding to a photoconductor drum or an imprint conveyance belt [0035]

[External Character 1]

$$\left( \frac{B-A}{A} \times 100 (\%) \right)$$

3% or less of \*\* is desirable. It is not necessary to necessarily establish a peripheral-speed difference depending on equipment, and zero are sufficient as it.

[0036] In this example, the case at the time of cleaning is made larger than the case at the time of the usual image formation for the speed difference of the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7, and the peripheral speed of photoconductor drums 9M, 9C, 9Y, and 9K at the time of cleaning. In addition, the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 is quicker than the time of the usual image formation. By making it such a configuration, a toner image for concentration detection, a toner image for color gap control, etc. by which the laminating imprint was carried out to the imprint

conveyance belt 7 at the time of the toner with which the electrification capacity on the imprint conveyance belt 7 has declined, or a jam can be imprinted more good in a short time to photoconductor drums 9M, 9C, 9Y, and 9K, namely, imprint effectiveness can be improved, and cleaning capacity can be heightened.

[0037] Here, after making drawing 3 consider one revolution of imprint conveyance belts 7 as the above-mentioned ratio and performing the above-mentioned cleaning sequence to it, relation with the concentration of the toner which remains on the imprint conveyance belt 7 is shown. The borderline of the toner concentration which remains on the imprint conveyance belt 7 in drawing 3 expresses the threshold which can be equal to practical use, and if it is below a borderline, cleaning will be performed good.

[0038] Then, in order to be efficiently stabilized for a short time at the time of cleaning and to perform cleaning of the unnecessary toner on the imprint conveyance belt 7 to the time of the above-mentioned usual image formation, as for the above-mentioned ratio, it is desirable to make it to at least 6% or more. In furthermore cleaning good, 10% or more of the above-mentioned ratio is desirable.

[0039] Moreover, since it becomes impossible to disregard deterioration by \*\*\*\* of the photoconductor drum surface and the imprint conveyance belt 7 surface with the configuration of this example, as the above-mentioned ratio, 200% or less is desirable.

[0040] Therefore, in the time of image formation and cleaning, since the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 and the photo conductor drum 9 differs greatly, this cleaning sequence is usually performed during a period and the so-called back rotation after the usual image formation termination, before the following image formation start signal is inputted. Moreover, when an above-mentioned concentration control sequence and an above-mentioned color gap control sequence are performed, the at-any-time above-mentioned imprint conveyance belt 7 is cleaned after sequence termination, and it goes into the condition of waiting for the input of the following image formation start signal, and the so-called standby mode, after cleaning termination. In this example, it has separately the driving sources M1-M4 which rotate a photoconductor drum, and the driving source M5 which rotates an imprint conveyance belt.

[0041] By thus, the thing for which a peripheral-speed difference is established between the imprint conveyance belt 7 and a photoconductor drum 9 at the time of cleaning The effect of the Van der Waals force between the imprint conveyance belt 7 and a toner is weakened by moving the toner on the imprint conveyance belt 7 compulsorily according to frictional force. In order for toners apolar by grant of a charge being performed with the imprint roller 13 to decrease in number and to be strongly influenced more of electric field, cleaning capacity can improve by leaps and bounds, and can be cleaned by being stabilized efficiently in a short time.

[0042] In addition, although the imprint roller 13 was used as an imprint means in this example, the corona-electrical-charging machine which is not only this but a blade, a brush, or a non-contact electrification machine may be used. In addition, in order to stick the imprint conveyance belt 7 to a photoconductor drum 9 and to perform the above-mentioned cleaning good, contact mold electrification machines, such as a roller, a blade, and a brush, are desirable as an imprint means.

[0043] (Example 2) The outline block diagram of the image formation equipment which has the middle imprint belt 30 as a middle imprint object in drawing 2 is shown. This invention is applicable not only to image formation equipment like an example 1 but image formation equipment as shown in drawing 2 . A same sign is given to the member which has the same function as drawing 1 , and explanation is omitted.

[0044] Briefly, an image formation process is explained. An input of an image formation start signal starts rotation of the middle imprint belt 30 and photoconductor drums 9M-9K. At this time, the middle imprint belt 30 is constituted so that photoconductor drums 9M-9K may be contacted. And it is charged in the potential of a request of the photoconductor drum 8M surface by 1 order electrification roller 10M (this example negative polarity), and the image exposure based on image information is made by aligner 11M, and an electrostatic latent image is formed in the photoconductor drum 9M electrified surface. Next, the electrostatic latent image formed on photoconductor drum 9M is developed with a Magenta

toner (toner of a negative electrification property) by development counter 12M, and a Magenta toner image is formed on photoconductor drum 9M. This Magenta toner image is imprinted by the middle imprint belt 30 electrostatic by 1 order imprint roller 13M. At this time, predetermined voltage (this example voltage of straight polarity) is impressed to 1 order imprint roller 13M from an imprint power supply 1 order imprint roller 13M. [0045] Such an image formation - imprint production process is similarly repeated at other image formation stations 8C, 8Y, and 8K, and the cyanogen toner image formed on photoconductor drum 9C - 9K, a yellow toner image, and the primary black toner image are imprinted in piles one by one on the middle imprint belt 30. Then, the toner image of two or more colors on the middle imprint belt 30 is put in block with the secondary imprint roller 34 to the imprint material 1 with which it is fed to predetermined timing, and is imprinted the 2nd order. At this time, predetermined voltage (this example voltage of straight polarity) is impressed to the secondary imprint roller 34 according to a power supply 35 at the secondary imprint roller 34. Then, a toner image carries out heating pressurization on the imprint material 1 by the fixing assembly 15, and it is fixed to the imprint material 1, and it is conveyed by the fixing assembly 15 and ends [ the imprint material 1 to which it was fixed is discharged outside the plane, and ] a series of image formation production processes.

[0046] Also in this example, the unnecessary toner on the middle imprint belt 30 can be cleaned the same with receiving the imprint conveyance belt 7 of an example 1.

[0047] (Example 3) Although this example is the same as that of the above-mentioned example 2 almost, having formed the electrification roller 20 with which the electrification polarity of normal is charged in reversed polarity (this example straight polarity) in the unnecessary toner on the middle imprint belt 30 as shown in drawing 2 differ. After the usual image formation termination, the cleaning sequence of the middle imprint belt 30 of the above-mentioned example 2 is performed at any time after sequence termination, when under a period and the so-called back rotation, an above-mentioned concentration control sequence, and a color gap control sequence are performed before the following image formation start signal was inputted. On the other hand, when an image was formed succeeding two or more imprint material, the toner adhering to the non-image formation section on a photoconductor drum 9 might adhere to the middle imprint belt 30 between the back end of a certain toner image imprinted by the middle imprint belt 30 from the photoconductor drum 9, and the tip of the following toner image (it calls between toner images hereafter). Then, the purpose of this example is also cleaning such an unnecessary toner.

[0048] That is, in this example, the 2nd cleaning sequence which cleans the toner which has adhered between the toner images of such a middle imprint belt 30 apart from the 1st cleaning sequence like the above-mentioned example 2 is performed.

[0049] The 2nd cleaning sequence is explained below. When forming a toner image succeeding two or more imprint material, as the unnecessary toner on the middle imprint belt 30 was mentioned above with the electrification roller 20, it is charged in straight polarity, and reverse transcription is carried out from the middle imprint belt 30 electrostatic to photoconductor drum 9M by 1 order imprint roller 13M in image formation station 8M. The primary following toner image is imprinted from photoconductor drum 9M electrostatic to the middle imprint belt 30 by the electric field formed in this reverse transcription and coincidence of 1 order imprint roller 13M. At this time, the voltage of reversed polarity (straight polarity) is impressed to 1 order imprint roller 13M with the electrification polarity of the normal of a toner from an imprint power supply. The unnecessary toner on the middle imprint belt 30 can be cleaned good, without falling the throughput of image formation, when following two or more imprint material and forming a toner image by considering as such a configuration. Since primary imprint production processes are performed to coincidence in the 2nd cleaning sequence, and the fogging toner which adheres between the toner images on the middle imprint belt 30 like the 1st cleaning sequence although the peripheral-speed difference of a photoconductor drum 9 and the middle imprint object belt 30 is not made greatly is little, about a peripheral-speed difference, the peripheral-speed difference at the time of the usual image formation is enough as it. In addition, the middle imprint belt 30 used in this example is a seamless belt, and there is no constraint in the location where a toner image is imprinted.

[0050] However, in this example, the polarity of the voltage impressed to the primary imprint rollers 13M-13K is reverse in the example 1. This is for preventing the unnecessary toner on the middle imprint belt 30 inclining toward cleaning equipment 14M, and being collected in large quantities. By making it such a configuration, it can prevent that image formation station 8M (process cartridge) must stop having to exchange early unusually compared with other image formation stations.

[0051] As explained above, after image formation is completed, about the unnecessary toner on the middle imprint belt 30, it fully cleans by the 1st cleaning sequence after sequence termination of toner concentration control, and color gap control sequence termination, and cleans by the 2nd cleaning sequence about the unnecessary toner on the middle imprint belt 30 at the time of continuation image formation. Thus, even if it followed the imprint material of 100 sheets and formed the image by choosing a cleaning sequence suitably by CPU, image turbulence was able to obtain the always quality image, without being generated.

[0052] Moreover, by choosing a cleaning sequence suitably by CPU, it can control that the photoconductor drum surface and the middle imprint belt surface \*\*-ize by \*\*\*\*, and endurance can be improved.

[0053] Although voltage impressed to the imprint rollers 13M and 13K was made into the electrification polarity of the normal of a toner, and like-pole nature, the electrification polarity of a toner made reversed polarity voltage impressed to the imprint rollers 13C and 13Y and the unnecessary toner on the imprint conveyance belt 7 was imprinted to the photoconductor drum 9 in the example 1, it does not restrict to this. Similarly, in an example 3, a polar combination of the voltage impressed to the primary imprint rollers 13M-13K is not restricted to this. Namely, the voltage of straight polarity is impressed to at least one of the imprint (1st order) rollers 13M-13K, and negative-electrode positive voltage should just be impressed to at least one of the remainder.

[0054] Moreover, although it explained cleaning by making peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 quicker than a photoconductor drum 9 by the 2nd cleaning sequence of examples 1 and 2 and an example 3 in order to stabilize improvement in cleaning capacity, and the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 for compaction of the recovery time amount of an unnecessary toner, it does not restrict to this. When the cleaning effect more positive than compaction of the recovery time amount of an unnecessary toner is required, peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 may be made later than the peripheral speed of a photoconductor drum 9. However, the migration direction of the imprint conveyance belt 7 in each imprint location and the middle imprint belt 30 is substantially [ as the migration direction of a photoconductor drum ] the same. Since the adhesion area per unit time amount of the unnecessary toner imprinted by the photoconductor drum 9 increases when the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 is set up later than a photoconductor drum 9, the standup of cleaning capacity can collect unnecessary toners efficiently early. In this case, as shown in drawing 3, -6% or less of the ratio of a peripheral-speed difference with the peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 (middle imprint belt 30) to the peripheral speed of a photoconductor drum 9 is desirable. Furthermore, -10% or less of the above-mentioned ratio is desirable.

[0055] In order to aim at such a cleaning effect, when there is especially no constraint in the recovery time amount of an unnecessary toner, with a control unit (CPU) For example, when performing a series of cleaning sequences after image formation termination, When the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 are late rotated to a photoconductor drum 9 and the recovery time amount of an unnecessary toner has constraint Cleaning suitable for a condition can be performed good by performing change control which rotates the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 early to a photoconductor drum 9.

[0056] Moreover, although electrification polarity of the normal of a toner was made negative and voltage impressed to the imprint (1st order) rollers 13M-13K was set to +1.0kV - 1.5kV in the above-mentioned example, it does not restrict to this.

[0057] In addition, although the case where the peripheral speed of the photoconductor drum 9 at the time of the usual image formation, the imprint conveyance belt 7, and the middle imprint belt 30 was

one kind was explained in the above-mentioned examples 1-3, it does not restrict to this. That is, if peripheral speed of the photoconductor drum 9 when carrying out image formation to a regular paper, the imprint conveyance belt 7, and the middle imprint belt 30 is set to 1 in consideration of fixable when carrying out image formation to special imprint material, such as OHT (transparence resin for over head projectors), and pasteboard, by Above OHT, it will be set up with one third with  $1/4$  and the above-mentioned pasteboard.

[0058] Thus, when set up, peripheral speed of the imprint conveyance belt 7 when cleaning the imprint conveyance belt 7 and the middle imprint belt 30 and the middle imprint belt 30 is made quicker than the peripheral speed when carrying out image formation to the above-mentioned regular paper.

[0059] Furthermore, in the above-mentioned example, although the thing of a belt configuration has been explained as imprint material support and a middle imprint object, this invention is applicable about the thing of not only this but a drum configuration similarly. In such a case (photo conductor), for example, image support, it becomes the configuration that each color toner image is **\*\***(ed) one by one in piles by the imprint material supported by imprint material support. Similarly, each color toner image is imprinted one by one by the middle imprint object in piles from image support, and the superposition toner image of each color on a middle imprint object serves as a configuration collectively imprinted by imprint material after that.

[0060] Moreover, if it is within the limits of the thought of this invention, deformation of the combination of each example, various means, and a member is possible.

[0061]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the 1st invention, the speed difference of the passing speed of the image support in an imprint location, and the passing speed of the imprint material support in an imprint location Since it considers as a configuration which is different in the time of imprinting the toner image on image support electrostatic to the imprint material supported by imprint material support, and the time of imprinting the toner on imprint material support electrostatic to image support Preventing deterioration of image support or imprint material support, the toner on imprint material support can be imprinted good to image support, and imprint material support can be cleaned good.

[0062] According to the 2nd invention, the speed difference of the passing speed of the image support in an imprint location, and the passing speed of the middle imprint object in an imprint location Since it considers as a configuration which is different in the time of imprinting the toner image on image support electrostatic on a middle imprint object, and the time of imprinting the toner on a middle imprint object electrostatic to image support Preventing deterioration of image support and a middle imprint object, the toner on a middle imprint object can be imprinted good to image support, and a middle imprint object can be cleaned good.

[0063] When the speed difference of the passing speed of the image support in an imprint location and the passing speed of the imprint material support in an imprint location is the 1st speed difference according to the 3rd invention When it is the 1st mode which imprints the toner on imprint material support electrostatic to image support, and the 2nd speed difference with the larger speed difference than the 1st speed difference Since it considers as a selectable configuration, the 2nd mode which imprints the toner on imprint material support electrostatic to image support Preventing deterioration of image support or imprint material support, the toner on imprint material support can be imprinted good to image support, and imprint material support can be cleaned good.

[0064] When the speed difference of the passing speed of the image support in an imprint location and the passing speed of the middle imprint object in an imprint location is the 1st speed difference according to the 4th invention When it is the 1st mode which imprints the toner on a middle imprint object to image support, and the 2nd speed difference with the larger speed difference than the 1st speed difference Preventing deterioration of image support and a middle imprint object, since the 2nd mode which imprints the toner on a middle imprint object to image support is considered as a selectable configuration, the toner on a middle imprint object can be imprinted good to image support, and a middle imprint object can be cleaned good.



[0065] According to the 5th invention, the passing speed of the imprint material support in an imprint location Since it considers as a configuration which is different in the time of imprinting the toner image on image support electrostatic to the imprint material supported by imprint material support, and the time of imprinting the toner on imprint material support electrostatic to image support Preventing deterioration of image support or imprint material support, the toner on imprint material support can be imprinted good to image support, and imprint material support can be cleaned good.

[0066] According to the 6th invention, the passing speed of the middle imprint object in an imprint location Since it considers as a configuration which is different in the time of imprinting the toner image on image support electrostatic on a middle imprint object, and the time of imprinting the toner on a middle imprint object electrostatic to image support Preventing deterioration of image support and a middle imprint object, the toner on a middle imprint object can be imprinted good to image support, and a middle imprint object can be cleaned good.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the image formation equipment concerning an example 1.

[Drawing 2] It is the outline block diagram of the image formation equipment concerning an example 2.

[Drawing 3] It is drawing showing the relation between a peripheral-speed difference and the concentration of a residual toner.

[Drawing 4] It is the outline block diagram of conventional image formation equipment.

[Drawing 5] It is the outline block diagram of conventional image formation equipment.

[Description of Notations]

7 Imprint Conveyance Belt

9 Photoconductor Drum

30 Middle Imprint Belt

M1-M4 Photoconductor drum drive motor

M5 Belt motor

---

[Translation done.]